ChinaXiv合作期刊

心理科学进展　2023, Vol. 31, No. 7, 1–12
Advances in Psychological Science
© 2023 中国科学院心理研究所
https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2023.001

·研究构想(Conceptual Framework)·

面孔吸引力对注意资源分配的影响：进化动机的调节作用*

蒲小萍[1]　胡　浩[1]　朱继娜[2]　汤一鹏[2]

([1]武汉理工大学管理学院，武汉　430070) ([2]中南财经政法大学工商管理学院，武汉　430073)

摘　要　面孔吸引力被认为能够影响注意资源的分配。然而，对于面孔吸引力影响注意资源分配的具体机制目前仍不明确。本研究想探究面孔吸引力对两种注意过程的影响：注意捕获和注意粘附。注意粘附指的是将注意转移的困难，而注意捕获指的是注意的初始定向过程。本研究会采用不同的视觉搜索范式来测量面孔吸引力对这两种不同的注意过程的影响，尤其是在注意捕获中又区分了自上而下和自下而上两种注意捕获。并且因为面孔吸引力的进化意义，本研究还会考察在不同的进化动机状态下(自我保护和择偶动机)面孔吸引力对注意的影响。

关键词　面孔吸引力，注意捕获，注意粘附，择偶动机，自我保护动机

分类号　B842

1　引言

越来越多的企业和组织开始采用视频会议的方式进行工作相关的沟通。与传统面对面的沟通不同，视频沟通中能获取对方的信息有限，只能传达声音、面部表情以及部分身体姿势等信息。面对面互动情境中共同的社交情境和丰富的肢体语言都有助于个体性格发挥作用。然而，线上沟通具有去个人化的倾向，性格特质的表达和感知都更为困难(Walther et al., 2011)，面孔成为了传递个人信息的主要途径。作为一种特殊的信息源，面孔包含了丰富的社会信息，人们往往根据他人的面孔特征对其形成直观印象并选择相应的互动方式(Verplaetse et al., 2007; Cruz, 2018)。例如有研究发现人们可能仅仅通过看一个陌生人的面孔，就形成对其人格方面的感知(van der Burg et al., 2019; Stirrat & Perrett, 2010; Todorov et al., 2005)。Verplaetse 等在 2007 发现仅观察面孔就可以较为准确地预测一个人是否会在游戏中采取合作策略。同时有研究者发现仅从政治家的面孔信息来推断其胜任能力，对美国国会选举结果的预测水平就远高于偶然性(Todorov et al., 2005)。在管理学领域的研究者发现领导面孔的特性(例如年龄，娃娃脸，宽高比等)不仅会影响下属的态度和行为，甚至能为客观的组织绩效提供信息(高璐　等, 2016)。当然这一领域的面孔研究的范围并不只局限在领导者面孔上，组织管理中只要涉及到人与人的互动，面孔几乎都发挥着作用。因为当我们看到一张面孔时，我们看到的不仅是这个面孔，还包括着这个面孔蕴含的社会信息，而这些信息会影响我们随后的行为。

目前对面孔在人际互动中影响的研究主要关注在认知加工的后期阶段。例如对面孔的人格特质或其领导力的判断。但值得注意的是，面孔吸引力对认知过程初期阶段(例如，注意资源分配)的影响也值得关注。初期的注意是后期加工的基础。在认知加工的初期阶段，依靠视觉输入信息是人类从外界获得信息的主要方式(Fridlund, 1994)。视觉系统之所以能高效同时面对多个对象，主要是依靠我们的注意系统来调节(Posner & Petersen,

收稿日期：2022-10-16
* 国家自然科学基金项目(72101195, 72272151, 71802194)。
通信作者：胡浩, E-mail: hued@whut.edu.cn

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

1990)。视觉的选择性注意决定了哪些信息会被注意，哪些信息会被忽视。这就是我们认知加工的初期阶段：注意资源分配。得到足够注意的对象才有机会在大脑中得以进行下一步的加工。

在面孔的各种特征中，吸引力是尤为关键的一个特征。面孔吸引力被认为是一种有益的社会资产，包括在婚姻(Elder, 1969)和劳动力市场上(Hamermesh & Biddle, 1994; Umberson & Hughes, 1987)。例如，研究发现长相有吸引力的人在升职和面试中都有一定优势(Dipboye et al., 1977)。还有研究发现，当在社会互动中选择合作者时，面孔吸引力也是一个重要的影响因素。例如参与者在玩囚徒困境游戏时，他们更有可能与高面孔吸引力的人合作(Mulford et al., 1998)。然而，对于面孔吸引力对注意资源分配的研究却仍然没有清晰的结论，这也是本研究想关注的重点，即面孔吸引力会如何影响注意资源分配。由于面孔吸引力与择偶动机之间存在着密切的关系(如 Maner et al., 2007a; 2007b)，本研究还会进一步探讨不同动机状态如何影响注意资源分配。择偶作为一种关键的进化动机，通常认为其优先级要低于另一种进化动机，即自我保护动机。研究证明，这两种动机之间存在拮抗关系，激活其中一种动机会抑制另一种(Tipper, 1992; Neuberg et al., 2004)。因此，本研究探讨这两种动机相竞争的情况下注意资源的分配优先级，帮助我们更多的了解面孔吸引力的进化意义。

2 研究现状与述评

2.1 吸引力刻板印象(physical attractiveness stereotype)

Walster 等人早期的实验(1966)首次将面孔吸引力的概念引入了学术研究的视野。他们在研究中发现：在快速匹配的相亲中，参与者决定是否与相亲对象(研究者随机分配)继续约会的唯一决定条件是对方外貌的吸引力，而对方的社交能力、智力和性格并不会有显著影响。这说明外貌吸引力在配偶选择当中的重要性。在随后一系列的研究中，人们愈发认识到外貌吸引力在人际互动中的重要性。例如，仅仅观察面孔图片，人们就会将高面孔吸引力的人评价为性格更好，婚姻更幸福，事业更成功(Dion et al., 1972)，这也被称为“吸引力刻板印象”(i.e., physical attractiveness stereotype, Dion et al., 1972)。进一步研究发现，这种吸引力刻板印象会在许多不同的人际互动情境中显现。例如，长相可爱的婴儿比没那么可爱的婴儿会得到更多的关注(Langlois et al., 1995)；更漂亮的儿童会受到成人较少较轻的惩罚(Dion et al., 1972)。教学情境中，学生会对外貌更有吸引力的教师给予更积极的教学效果评价(Hamermesh & Parker, 2003)。在职场中，外貌有吸引力的高层管理人员会有更高的收入(Hamermesh & Biddle, 1994)；在招聘和职场晋升的过程中，外貌有吸引力的候选人往往会得到更有好的待遇(Dipboye et al., 1977)。

由于具有如此广泛的优势(Jones, 1995; Thornhill & Gangestad, 1993; Thornhill & Moller, 1997)，研究者们开始关注为什么外貌吸引力这么重要(Rhodes, 2006)？有研究者认为，外貌吸引力在人类交往中之所以这么重要是因为它能反映人们的健康情况(Buss & Schmitt, 1993; Symons, 1995)。确实有研究发现具有高吸引力面孔的人往往被异性评价为更健康(Grammer & Thornhill, 1994)。配偶选择理论(Mate selection theory)是最常用于解释人类受外貌吸引力影响的理论(Langlois et al., 2000)。该理论提出高质量的配偶能带来直接的好处：例如健康的基因带来的健康的后代。我们对外貌吸引力的偏好就是为了寻找高质量的配偶，而面孔吸引力是外貌吸引力中最为重要的指标之一。有学者提出个体的面孔吸引力与其作为配偶的质量有直接且显著的关系(Little & Perrett, 2002)。例如研究发现男性倾向于认为面孔吸引力较高的女性具有更强的生育能力，并且有更少的健康问题(Cunningham, 1986)。而 Henderson 和 Anglin (2003)发现现实生活中面孔吸引力和健康之间可能确实存在正相关关系。他们使用 20 世纪 20 年代高中年鉴中的 50 张照片，让人评价照片中人的面孔吸引力，发现得到面孔吸引力评价越高的人，在实际生活中的寿命也确实更长。这些研究结果表明，面孔吸引力之所以重要很可能是因其反映了个体的健康状况，代表了作为配偶的质量(如 Gangestad & Buss, 1993; Walster et al., 1966)。

2.2 面孔吸引力与注意资源分配

由于面孔吸引力的进化意义，人们在分配认知资源时可能会受到面孔吸引力的影响，毕竟人的认知资源倾向于优先加工与择偶相关的信息(Kenrick et al., 2003; Manner et al., 2003)。这主要

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.09720v1

反映在对注意资源的分配上。例如研究发现，人们会有意分配给潜在的伴侣(高吸引力的异性面孔)更多的注意资源。这为了解人的注意系统是如何优先选择具有社会意义的信息提供了一个重要思路。目前关于面孔吸引力对注意资源分配的研究包括以下四种实验范式。

其一、Manner 等(2003 年，实验 1~3)的实验范式。在该实验中，研究者让参与者在两种条件下观看不同吸引力水平的女性面孔同时呈现在屏幕上。第一种是注意有限的情况，意味着面孔呈现时间更短。一种是注意无限制的情况，意味着面孔呈现时间较长。在这两种情况下让参与者评估有吸引力的面孔的比例。结果发现在有限注意条件下，参与者对有吸引力的女性面孔的估计比例较高。但在无限注意条件下，参与者评估有吸引力和没有吸引力的女性面孔的比例相当。因为注意资源有限的情况下参观者不可能看完所有面孔图片，这个结果表明在注意资源受限时，参与者把大部分注意放在了有吸引力的女性面孔上，所以才会评估有吸引力的女性面孔的比例较高。相反，当注意资源无限制时，参与者能看完所有呈现的面孔图片，因此评估有吸引力和没有吸引力的女性面孔的比例相当。这表明女性面孔的吸引力可以在视觉加工时吸引注意资源。

其二、Duncan 等(2007)的实验范式。该实验范式采用变化检测任务来测试注意力是否能被面孔吸引力所捕获。研究中，参与者面前呈现了八张面孔的阵列：分别是两张有吸引力/没有吸引力的同/异性面孔(i.e., 2×2×2)。八张面孔其中的一张—“目标面孔”—会在展示过程中发生变化。参与者需要判断目标面孔是否发生了变化。参与者通过问卷被区分为两种类型：性观念开放或性观念保守的人。前者更能接受在没有情感关系的情况下发生性行为。结果显示，相对于性观念保守的男性，性观念开放的男性能更快地发现八张面孔中有吸引力的女性面孔的变化，但在女性参与者中没有发现这一效应。这说明，性观念开放的男性倾向于在具有高吸引力的女性面孔上分配更多的注意资源。

其三、Sui 和 Liu (2009)的实验范式。在该实验中，研究者测试了注意资源分配到高吸引力的面孔上是否是强制性的。在他们的研究中，参与者被要求确定屏幕上闪现的目标字母(“T”)是正立的还是倒立的，并忽略在显示屏的另一侧短暂地闪烁的一张高吸引力面孔、一张低吸引力面孔或一个方形(方形显示为控制条件)。结果表明，当高吸引力面孔闪现时，参与者判断目标字母方向所花费的时间比闪现低吸引力面孔和方形时间更长。这表明，即使与当前任务无关，吸引力高的面孔仍然能够获得更多的注意资源。

其四、Liu 和 Chen 的多目标追踪范式(2012)。该实验中，研究者测试了在同时追踪多张面孔时，面孔吸引力是否会影响参与者的追踪结果。在他们的研究中，参与者先看到十个小黑方块出现在屏幕上，然后其中的五个小黑方块变成白色，这就是即将要追踪的面孔出现的位置，随后所有的小方块位置后面出现面孔图片并且向随机方向移动，一旦运动停止，所有的面孔又被黑色的矩形遮挡住。参与者的任务是确定之前白色小方块后面的面孔的位置。结果表明，当高吸引力面孔是追踪目标的时候，参与者追踪任务的准确性会更高。因为多目标追踪任务和人的注意资源分配有关。所以该研究结果支持了人们会对高吸引力面孔分配更多的注意资源。

2.3　研究述评

这些研究发现表明面孔吸引力能够显著地影响注意资源分配，让更多的注意力被分配到有吸引力的面孔上。然而，仔细探究就会发现，现有研究中有三个重要的问题亟待澄清。首先，目前实验范式混淆了注意资源分配的两个主要过程：注意捕获(attention capture)和注意粘附(attention adhesion)。注意捕获发生在注意的初始定向阶段，即注意会被视觉范围内的哪个刺激物所吸引。而注意粘附发生在注意的初始定向之后，是指当注意已经定向于某个刺激物以后，注意持续维持在该刺激物上的时间。也就是说，研究发现的注意资源对面孔吸引力的偏好很难解释为是因为高吸引力面孔能吸引注意力，还是因为注意力一直停留在高吸引力的面孔(Fox et al., 2001; Devue et al., 2009)上导致的。Fox 等(2001)也指出现有研究范式难以区分注意捕获和注意粘附。他们使用线索提示范式(另见 Posner et al., 1987)发现，威胁刺激物，中性刺激物和积极刺激物在注意捕获上并无区别，但参与者确实需要花费更长的时间才能将注意从威胁刺激物上转移开(注意粘附)，尤其是对于高度焦虑的人来说。

ChinaXiv合作期刊

其次，以往关于面孔吸引力对注意资源分配影响的研究基本认为有吸引力的面孔能够捕获更多注意。然而，研究中并不能很好地区分两种类型的注意捕获：自上而下的注意捕获(top-down attentional capture，目标驱动)与自下而上的注意捕获(bottom-up attentional capture，刺激驱动)。视觉搜索或追踪任务受两方面因素的影响：一个是任务目标，也就是说我们是否知道自己要搜索的目标是什么；另一个是图片本身，也就是视觉刺激物对注意力的影响。假如我们知道我们的目标是要在一堆图片中搜索某张特定的面孔，或者是在一堆面孔图片中只追逐特定几张面孔的运动，这些情况下只有面孔图片(无论是不是特定的那张)会吸引我们的注意，其余非面孔图片都不会引起我们的注意。因此我们定位到目标面孔的过程是自上而下的注意捕获(我们知道要搜索的目标)。在日常生活中，我们通常没有特定的视觉搜索目标，可能只是某个刺激物本身的特异性吸引了我们的注意，这种注意力不自觉地被刺激物本身特征所吸引的方式就是自下而上的注意捕获，因为这是完全由于刺激本身的特异性引起的。只有当刺激本身的特征足够强才能引起自下而上的注意捕获。在面孔吸引力和注意捕获的文献中，吸引力作为一种面孔特征是否强到足以引起自下而上的注意捕获迄今一直存在争议(Sui & Liu, 2009)。

第三个关键问题是人们在加工面孔信息时的动机状态。由于认知资源有限，其分配在很大程度上会受到动机状态的影响。本研究想探讨当人们处于不同的动机状态时，注意资源分配的优先级别是否会发生变化。有研究表明抑郁状态下的人更容易注意/记住消极的信息。而焦虑状态中的人可能更容易关注到威胁性的信息(Öhman et al., 2001a; 2001b)。由于面孔吸引力的进化意义，动机如何影响注意资源在不同程度吸引力面孔上的分配具有更加深刻的意义。例如，有研究表明，当人的浪漫感受被启动后(择偶动机)，性观念开放的人会对有吸引力的异性面孔给予更多的关注(Maner et al., 2007)。然而，仅仅是这样短暂的启动能否真正改变人们的注意加工机制？这是本研究想要探讨的地方。同时本研究除了择偶动机的启动，也关注参与者的自我保护动机的启动。因为自我保护动机的优先级高于择偶动机，在这种情况下，本来因为择偶动机而出现的面孔吸引力效应是否会消失？

本项目在以往研究的基础上围绕面孔吸引力对注意资源分配的影响提出以下三个问题：(1)面孔吸引力对注意资源分配的影响是由于注意捕获还是注意粘附？还是对两者都有影响？(2)面孔吸引力作为一种刺激物特征其特异性是否强到足以引起自下而上的注意捕获？(3)择偶和自我保护这两种关键的进化动机能否影响注意资源在不同吸引力面孔上的分配？若能，会产生怎样的影响？

3 研究构想与范式

3.1 面孔吸引力的标准界定

面孔吸引力虽然是个体的主观感受，但是研究发现不同文化背景下对面孔吸引力程度的评价却具有相当的一致性(如 Langlois et al., 2000; Rhodes, 2006)。这从侧面说明，存在对于面孔吸引力普遍的评价标准。以往面孔吸引力的研究表明，面孔的平均性、对称性、男性化女性化特质、愉快的表情、妆容、年轻化和光滑的皮肤状况等都会显著影响吸引力评价(Cunningham, 1986; Etcoff, 1999; Rhodes & Zebrowitz, 2002; Thornhill & Gangestad, 1999; Perrett et al., 1999)。Rhodes (2006)结合前人研究提出面孔吸引力的三个最主要的被广泛采用的标准。第一种是面孔平均化。Langlois 和 Roggman (1990)的研究发现代表人口平均值的面孔会被一致评价为有吸引力。第二种是面孔对称性。通过混合正常面孔和镜面反转后的面孔制成的对称面孔会比原来的左右略微不对称的面孔被评价为更有吸引力(Rhodes et al., 1998; Rhodes, 2006)。第三种是面孔性别特征(Rhodes, 2006; Koehler et al., 2004; Keating, 1985)。也就是说，具有男性化特征的男性面孔和具有女性化特征的女性面孔会显得更有吸引力。男性化特征主要是指，由于相对较高的睾丸激素，下巴、颧骨、眉脊、脸部中心位置(从眉毛到鼻子底部)和面部毛发较为浓密。相应地，女性化特征是指，在相对较高雌激素的刺激下，这些部位的毛发相对较少，但嘴唇会更厚。

当前实际的线上沟通软件中，采用计算机图形技术提高面孔吸引力的方法是对面孔的特征进行调整而非对多个面孔进行合成，因为人们还是希望保留一定程度的个人特征，而多面孔合成图片虽然会提高面孔的吸引力，但会削弱某个个体

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.09720v1

的独特特征(Langlois & Roggman, 1990; Rennels et al., 2008)。平均化和对称性都涉及到对面孔进行合成：平均化需要对大量面孔图片进行合成，对称性则需要对当前面孔进行翻转并截取其中部分进行合成。面孔性别特征的调整是沟通软件中进行图形技术调整的主要方式，比如，调整皮肤光滑度，眼睛大小、嘴唇厚度和颜色等等。面孔第二性征传递了有关性别和性成熟的信息，它们标志着性成熟和配偶潜力，这与择偶动机高度相关，是其吸引力的来源(Li et al., 2020; Johnston & Franklin, 1993; Symons, 1995; Thornhill & Gangestad, 1996; Takahash et al., 2006)。本研究中尤其关注人在不同的动机状态(自我保护 vs. 择偶动机)下对面孔吸引力的注意资源分配。由于男性化特征在部分研究中被认为带有威胁性，是危险的(郑治国 等, 2017; 李梦珠 等, 2019; Rhodes et al., 1998)，因此可能在自我保护动机下吸引更多的注意。鉴于这两方面的原因，本项目采用面孔性别特征作为吸引力的标准开展研究。

研究表明，女性面孔的女性化程度越高往往被认为越有吸引力。Rhodes (2006)在元分析综述中指出，在不同文化下都发现女性面孔的女性化程度增加可以增加吸引力。这样的结果无论是通过客观测量面部特征，还是主观评价女性化程度都可以发现。即使采用计算机图形学方法来操纵脸部的男女性别特征的研究也观察到了普遍的对女性化的女性面孔的偏好(Perrett et al., 1998)。但是，对男性面孔男性化特征偏好的结果却并不一致(Fink & Penton-Voak, 2002; Little et al., 2002; Rhodes, 2006)。具体来说，某些研究发现，女性更喜欢更具男性化特征的男性面孔。例如，Keating (1985) 发现男性化的男性面孔比女性化的男性面孔更受欢迎(另见 Grammer & Thornhill, 1994; Johnston et al., 2001)。然而，Perrett 等人(1998)通过使用一种新的计算机图形技术来增强或减弱面孔的性别特征发现，女性都认为被显著女性化后的男性面孔最有吸引力(另见 Penton-Voak & Perrett, 2000)。有研究提到这些不同的发现可能是处理面孔男性化和女性化特质的不同方式导致的。简单来说，如果根据测量标准，采用图形技术来增大或缩减某些面部特征的方式来使面孔更为男性化或女性化，那么这样操作后女性化的男性面孔被认为更有吸引力。相反，若是让人来评价自然状态下的男性面孔，被评价为男性化的男性面孔同时也会被认为更有具有吸引力。本研究会使用中国面孔图片库中的自然面孔图片进行性别特征以及吸引力的评价，并且采用“融合” (morphing)技术对性别特征评分最高的面孔进行处理。在被处理过的面孔材料使用前会招募被试进行再评价以保证面孔吸引力程度的差异。

3.2　面孔吸引力对注意捕获的作用

面孔提供的丰富的信息可能会决定其后续的社会互动。例如，一张愤怒的脸可能会传递出即将发生的攻击和暴力等潜在警告信号(Scherer & Wallbott, 1994)，因此很可能会很快就被发现。Öhman 等(2001b)发现在视觉搜索任务中愤怒的面孔会比快乐(或悲伤)的面孔更快地被注意到。这是一个自上而下的注意捕获，因为参与者被要求在面孔中搜索面孔，只是表情不同。事实上，即使是中性或无表情的面孔也可以被视为特征突出的刺激从而产生自下而上的注意捕获(如 Palermo & Rhodes, 2007)。鉴于(a)面孔吸引注意是自动的, (b)面孔吸引力对择偶的重要性，以及(c)面孔吸引力即使在有限的视觉信息情况下也可以被评估(Sui & Liu, 2009)，因此有理由期待高吸引力面孔应该比低吸引力面孔以自下而上的方式捕获更多注意。

研究表明，注意可能被高吸引力面孔捕获。然而，文献中关于高吸引力的面孔是否可以引起真正的自下而上的注意捕获一直存在争议。根据 Yantis (1993)的观点，真正自下而上的注意捕获必须是独立于参与者的目标和信念的。也就说只有当面孔图片与参与者任务并不直接相关，参与者也并没有意识到目前任务和面孔的关系时，才能观察到真正的自下而上的对面孔吸引力的注意捕获。然而，目前大多数研究面孔吸引力注意捕获的范式都是直接与面部相关的任务：如之前提到的评估有吸引力的面孔的比例，检测面孔的变化，追踪多个目标面孔，或是直接搜索特定面孔等。在这些任务中，参与者已经预期即将处理与面孔相关的任务，这样的实验范式只能得到自上而下的注意捕获效应。虽然 Sui 和 Liu (2009)的实验范式中任务本身与面孔无关，并且因为面孔没有呈现在视觉注视点上，所以结果可能会被认为是自下而上的注意捕获。但在 Sui 和 Liu 的研究中，出现面孔的比例达到三分之二。这个比例高于偶然水平(即 50%)，参与者可能已经猜测实际

ChinaXiv合作期刊

任务与面孔相关。那么这种结果只能反映出一种自上而下的对面孔吸引力的注意捕获，而不是自下而上的注意捕获。

面孔吸引力的研究中暂时较少使用到真正完全自下而上的注意捕获的实验范式。不过在研究面孔本身(而非其吸引力)的研究中有涉及到完全自下而上的面孔的注意捕获。例如，Langton 等(2008)让参与者在总共 6 个图片的阵列中搜索一个非面孔目标(即蝴蝶)，其他图片来自水果、花、叶子、树木、室内植物、和面孔。结果发现当面孔出现在图片阵列中时，参与者搜索蝴蝶的时间比面孔没出现在图片阵列时的时间要长。这表明，面部加工是不可避免的，无论人们的目标是什么，他们的注意总会转向面孔这一富含社会信息的图片。在该研究中，参与者的目标是寻找蝴蝶，面孔有可能出现在图片阵列中的任何一个位置，但与任务无关。如果搜索蝴蝶的任务受到了面孔是否出现的影响，则可以推论出人对面孔有自下而上的注意捕获。但 Langton 等(2008)的研究并没有涉及到面孔吸引力，只是探讨了面孔本身自下而上的注意捕获效应。在本研究中会借鉴该范式来考察自下而上的面孔吸引力的注意捕获效应。

假设 1：面孔吸引力促进自上而下的注意捕获。

假设 2：面孔吸引力促进自下而上的注意捕获。

针对假设 1 (即自上而下的注意捕获)，本研究计划采用 Levin (2000)视觉搜索范式，Langton 等(2008)视觉搜索范式，以及改良后线索提示范式(Theeuwes & van der Stigchel, 2006)来论证。

在 Levin (2000)的视觉搜索范式任务中，参与者搜索的对象被称为“目标”，其余的非目标的物体被称为“干扰”或“背景”。因为这一范式无论是目标还是背景都是面孔(只是吸引力程度高低不同)，因此关注的重点是自上而下的注意捕获。在这一实验范式下我们没有探讨自下而上的注意捕获。该范式中，面孔吸引力的注意捕获的测量来自于视觉搜索的不对称性。视觉搜索不对称性(visual search asymmetry)最早由 Treisman 和 Souther (1985)提出，是指在以 A 为背景，B 为目标的搜索效率不同于以 B 为背景，A 为目标的搜索效率。例如，在以有缺口的圆为背景的视觉呈现中搜索圆(即目标)比在以圆为背景的视觉呈现中搜索带缺口的圆(即目标)更容易。在面孔研究中，Hansen, C. H.和 Hansen, R. D. (1988)发现了负性情绪面孔和正性情绪面孔的视觉搜索不对称性。也就是当人们的搜索目标是负性情绪面孔(如愤怒)，而背景为正性情绪面孔(如：高兴)或中性情绪面孔时，他们的搜索速度会比以正性情绪面孔(如：高兴)为搜索目标，背景为负性情绪面孔(如：愤怒)或中性情绪面孔时要快。在本研究中采用的 Levin (2000)的实验范式的流程是先让参与者看到单独的一张目标面孔，然后参与者被指示在不牺牲准确率的前提下，尽量快速地判断接下来出现的一堆面孔中是否有目标面孔。判断结果由相应的按键做反应。而判断的准确率和反应时会被记录。根据视觉搜索理论，如果面孔吸引力能够捕获注意，那么参与者在一堆低吸引力的面孔(即背景)中搜索一个高吸引力面孔(即目标)会比在一堆高吸引力面孔(即背景)中搜索一个低吸引力的面孔(即目标)更快和或更准确，即高吸引力面孔和低吸引力面孔的视觉搜索不对称性，表现为高吸引力面孔的优势效应。

Langton 等(2008)的视觉搜索范式则是同时呈现面孔和其他类型图片(例如树叶，水果，动物)。当面孔图片是搜索目标时，如果面孔吸引力能够捕获注意，那么参与者在一堆其他类型的背景图片中搜索一个高吸引力面孔(目标)会比在同样情况下搜索一个低吸引力的面孔(目标)更快或更准确。

在改良后线索提示范式(如 modified cue paradigm, Theeuwes & van der Stigchel, 2006)任务中，参与者被要求报告一个点(目标点)出现的位置。但在目标点出现前，可能会在同样的位置出现一张提示图片(有效提示)，也可能在非目标点位置出现一张提示图片(无效提示)。提示图片是否有效是看该图片能否有效指示目标点的位置。本研究感兴趣的图片(如面孔)会作为提示图片呈现。当目标点呈现在被提示的图片位置(即有效提示)时，参与者对该目标点的反应时长反映了对提示图片的注意捕获。在该范式中观察自上而下的注意捕获需要明确告知参与者在提示图片出现时，如果其中有面孔图片，请注意看向面孔提示图片。为确保参与者确实注意看了面孔提示图片，参与者完成对目标点的位置作出反应的任务后，会立即给出面孔识别任务，让参与者判断该面孔是否是之前被要求注意看的提示面孔。因为参与者已经被引导了要把注意放在面孔图片上，因此，如果观察到参与者对高吸引力面孔和低吸引力面孔反应有差

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.09720v1

异，那么这是自上而下的注意捕获的结果。

针对假设 2 (即自下而上的注意捕获)，本研究计划主要采用 Langton 等(2008)视觉搜索范式以及改良后线索提示范式(Theeuwes & van der Stigchel, 2006)来论证。

在 Langton 等(2008)的视觉搜索范式中自上而下和自下而上这两种方式的区别在于：前者，参与者被直接要求搜索面孔。而后者参与者被要求搜索其他非面孔图片。如果面孔并非目标图片，在这种情况下，参与者的视觉系统并没有为搜索面孔做准备，所以如果高吸引力面孔呈现在图例中比低吸引力面孔呈现在图例中导致参与者在搜索非面孔目标的图片更慢或更不准确，这说明面孔吸引力自下而上的捕获了注意。

改良后线索提示范式更接近我们在自然状态下的视觉搜索方式，避开了以前的视觉搜索范式中的一个固有问题：即无论其指导语如何，参与者总是准备搜索某个目标(即使目标并不存在)。在该范式的自下而上的注意捕获任务中不会告诉参与者有关面孔的任何信息，只告知他们的任务是对点的位置做出反应。面孔图片会作为提示图片呈现。当目标点呈现在被提示的图片位置(即有效提示)时，如果参与者对高吸引力和低吸引力面孔的反应有差异，那么这是自下而上的加工结果。

3.3　面孔吸引力对注意粘附的作用

Maner 等(2007)的研究发现，男性参与者的注意从有吸引力的女性面孔上移开的时间比从较低吸引力的女性面孔图片上移开耗时更长，说明男性参与者更不愿意把注视目光从有吸引力的异性面孔上移开。该研究团队的另一个研究结果发现，参与者(无论男女)将注意从有吸引力的女性面孔上移开的时间比从长相一般的女性面孔上移开的时间长，但没有在男性面孔上发现类似的结果(Maner et al., 2007)。Chen 等(2012)使用另一种实验范式发现了类似的结果。在他们的研究中，参与者被要求观察四张同时呈现的同一性别的面孔中是否有一张会在呈现过程中发生变化。结果显示，同时呈现四张有吸引力的面孔比呈现四张没有吸引力的面孔让观察者花费的时间更长，这说明有吸引力的面孔可能会产生额外的注视时间(注意粘附)。Leder 等(2010)的眼动数据中也得到了类似报告：人们对有吸引力的面孔的注视持续时间比对没有吸引力的面孔的注视持续时间更长(另见 Maner et al., 2003)。这些研究都表明，人们一旦注意到有吸引力的面孔，就不愿意将注意从这些面孔上转移开来。基于这些侧面证据，本研究提出面孔吸引力对注意粘附有正向作用。

假设 3：面孔吸引力提高注意粘附。

针对假设 3 (即 F 注意粘附)，本研究采用 Levin (2000)视觉搜索范式和改良后线索提示范式(Theeuwes & van der Stigchel, 2006)来论证。

在 Levin (2000)的视觉搜索范式中，因为目标和背景均为面孔图片，如果高吸引力的面孔确实导致注意难以从中脱离的话，那么当背景全由高吸引力面孔组成并且其中无目标面孔时，参与者检索完所有背景面孔的时间会比检索完所有全是由低吸引力面孔组成的背景的时间更长。在改良后线索提示范式中(Theeuwes & van der Stigchel, 2006)，参加者要求报告点的位置而非面孔图片，假如高吸引力面孔有注意粘附效应的话，那么当面部图片是无效提示时(面孔图片与点出现的位置不一致)，使用高吸引力面孔时，被试对目标点的位置的反应会比使用低吸引力面孔时的反应更慢或更不准确。这是因为参与者不得不将注意从无效的高吸引力面孔提示图片位置上脱离(注意粘附)，并重新定位到目标点的位置。

3.4　动机状态调节面孔吸引力对注意力分配的影响

进化心理学家提出，鉴于生存和繁衍在进化中的重要性，与此相关的刺激物有可能会在注意加工中占优先级。比如，研究表明，注意更可能被与威胁相关的刺激物(如愤怒的脸、蛇或蜘蛛)吸引(Neuberg et al., 2004)。因为先注意到威胁性刺激物能够为生存争取时间，有利于自我保护。同时另一方面，注意也可能被与择偶相关的刺激物(如有吸引力的异性脸)吸引，因为有利于繁衍。然而，择偶和自我保护动机在同一时间中只会有一个占主导地位。也就是说，激活其中一个动机会抑制另一个动机(Tipper, 1992; Neuberg et al., 2004)。例如当择偶动机被激活时，与择偶相关的特征会更加容易被注意到，而与此无关的特征会被忽略。相反，当自我保护动机被激活时，威胁性相关的信息会更加容易被注意到，而其他无关信息很可能被忽略。虽然从进化的角度来看，这两种动机都有明确的功能意义，但当威胁性刺激和择偶相关刺激同时出现时，自我保护的优先级应高于繁

ChinaXiv合作期刊

衍目标。因为如果人们未能对威胁相关的信息作出反应，后果是可能会遭受伤害甚至死亡，但即使他们错过了对择偶相关的信息作出反应，未来仍有机会与其他潜在配偶相遇(Neuberg et al., 2004)。虽然目前有对威胁性刺激和择偶相关刺激分别对注意机制的影响的研究，但仅有少量研究同时考虑了这两种竞争性动机对注意机制的影响。

Leder 等(2010)让参与者观看一个复杂而真实的场景，并在其中嵌入一张有吸引力或没有吸引力的面孔图片。他们发现，启动了择偶动机的男性参与者对有吸引力的面孔的观看时间长于没有吸引力的面孔。然而，在启动了自我保护动机的情况下，男性参与者观看男性面孔的时间不再受到面孔吸引力的影响。但男性参与者即使在自我保护动机启动了的情况下，仍然对高吸引力的女性面孔的观看时间长于低吸引力的女性面孔。研究者解释这是因为男性面孔是具有高攻击性的潜在威胁，因此被自我保护启动了的男性参与者只关注了男性面孔的危险性，而不再注意面孔与择偶相关的信息(吸引力)。但女性面孔因为不具有威胁性，所以面孔与择偶相关信息(吸引力)还是会影响注意。这就是之前提到的不同动机状态会导致人对不同信息的敏感度增加(Neuberg et al., 2004)。根据这些研究表明，面孔吸引力对注意的影响在择偶动机被激活后可能会更强，而在自我保护动机被激活后，面孔吸引力对注意的影响可能会变弱。

假设 4：择偶动机调节面孔吸引力对注意资源分配的影响；启动择偶动机，面孔吸引力对注意资源分配的正向作用会增强。

假设 5：自我保护动机调节面孔吸引力对注意资源分配的影响；启动自我保护动机，面孔吸引力对注意资源分配的正向作用会削弱。

针对假设 4，本研究计划采用 Levin (2000)视觉搜索范式来论证。在 Levin (2000)视觉搜索范式中我们采用看图片加视频的方式来激活被试的择偶动机。在开始视觉搜索任务前，让参与者观看图片+视频。图片会选自中国情感图片数据库中分别被标记为浪漫和中性的图片。视频则会优先使用以往研究中采用过并被报告为能有效启动情绪的视频(Bassett et al., 2002)，择偶动机启动的视频节选自《爱在黎明破晓前》，而中性视频是自然届中的视频(鱼儿在水中游动)。因为电影上映时间比较远，且是国外电影，所以会在预实验中让参与者观看并评价自己择偶动机，如果发现启动效应不强可能会考虑换成更合适本土文化或年代更近，更贴近本研究样本生活的电影片段。

针对假设 5，本研究计划采用 Levin (2000)视觉搜索范式，Langton 等(2008)视觉搜索范式，以及改良后线索提示范式(Theeuwes & van der Stigchel, 2006)来论证。

在 Levin (2000)视觉搜索范式中，同假设 6 一致我们采用看图片加视频的方式来激活被试的自我保护动机。图片会选自中国情感图片数据库中分别被标记为危险和中性的图片。自我保护动机启动的视频节选自《闪灵》。

在 Langton 等(2008)视觉搜索范式和改良后线索提示范式(Theeuwes & van der Stigchel, 2006)中启动参与者的自我保护动机可以通过是否呈现危险动物图片来达成。前者是在呈现的图片中包含危险动物，后者是将危险动物图片作为有效或无效的提示图片。为了加强参与者对威胁性动物危险性的认识，在任务开始前会让参与者阅读一段话，描述了该动物的威胁性(危险动物)或普通习性(普通动物)，这也是参考 Neuberg 等(2004)的研究。结束后参与者会被问到两个相关问题以确保他们确实仔细阅读了段落的内容和明白了威胁性动物的危险性。

4 理论建构

随着如今线上视频沟通越来越频繁，人们也越来越重视在视频沟通中包含重要信息的面孔。正是因为面孔本身作为一种特殊的信息源包含了丰富的社会信息，人们会根据他人的面孔形成直观印象并选择相应的互动方式(如 Verplaetse et al., 2007; Cruz, 2018)。前人研究中已发现人们在面孔上会分配更多的注意资源，给予更多关注，尤其是高吸引力面孔(如 Rhodes, 2006)，这也使得现代社会用于提高视频中面孔吸引力的各种美颜技术有了很大发展。本研究希望通过探索面孔吸引力对不同类型的注意过程的影响从而为面孔加工中的注意机制做出相关贡献。

首先本研究区分面孔吸引力的注意捕获和注意粘附效应。以往研究使用的范式使得面孔吸引力对注意捕获的影响可能与面孔吸引力对注意粘附的影响混淆。在本研究中采用的范式使得测得

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.09720v1

的面孔吸引力对注意捕获的影响尽可能少受注意粘附效应的影响。在这些范式中，参与者的任务重点反映了参与者最初对面孔的注意定向(即注意捕获)，而非参与者后来对面孔的注意脱离(即注意粘附)。因此，可以尽量单独观测面孔吸引力对注意捕获的影响。并在有些范式中重点关注面孔吸引力的注意粘附效应，能够比较清晰地区分两个过程。

其次，在本研究中我们注意区分了自上而下和自下而上面孔吸引力的注意捕获。以往面孔吸引力研究对注意捕获的影响的测量大都采用了自上而下的注意捕获的范式，并没有明确区分自上而下和自下而上的注意捕获效应(Duncan et al., 2007; Manner et al., 2003)。本研究试图独立观测两种注意捕获的方式。基于以往研究，可能我们会发现明显的面孔吸引力自上而下的注意捕获效应。但有研究者提出如果面孔吸引力真的是一种特别强烈的面孔属性之一，那么这种注意捕获效也应可以通过自下而上的方式被注意到(如 Theeuwes & van der Stigchel, 2006; Theeuwes, 1991)。

最后是探究人不同动机状态下可能会对面孔吸引力对注意机制的作用有不同的影响。人处理信息的能力被认为是天生有限的，也就是说，人不可能同时关注到所有的信息(Pashler, 1994)。进化心理学家提出，鉴于生存和繁殖在进化过程中的重要性，自我保护或择偶相关信息有可能会吸引注意。择偶动机对面孔吸引力的影响已有部分研究，但目前少有关于在择偶和自我保护动机相互竞争注意资源时，面孔吸引力对注意加工机制的影响。而这正是本研究关注的重点。我们的研究探讨了人们对有吸引力的面孔的加工偏好机制，这能够帮助人们更好地应用于线上视频沟通中，同时也丰富了面孔吸引力对注意加工机制影响的理解。

参考文献

高璐，叶茂林，彭坚，陈宇帅. (2016). 面孔对领导者有多重要?——领导者的面孔特征研究述评. *心理科学*, *39*(4), 992−996.

李梦珠，李莉，冯柔佳，张春雨. (2019). 基于面孔的社会知觉对社会排斥接受度的影响. *心理研究*, *12*(6), 509–516.

郑治国，俞宗火，廖华，刘建平. (2017). 能以貌取人吗? 面孔宽高比研究述评. *心理科学*, *40*(5), 1235–1241.

Bassett, J. F., Cate, K. L., & Dabbs, J. M., Jr. (2002). Individual differences in self-presentation style: Driving an automobile and meeting a stranger. *Self and Identity*, *1*(3), 281–288.

Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, *100*(2), 204–232.

Chen, W., Liu, C. H., & Nakabayashi, K. (2012). Beauty hinders attention switch in change detection: The role of facial attractiveness and distinctiveness. *PLoS ONE*, *7*(2), 323–328.

Cruz, V. (2018). The impact of face skin tone on perceived facial attractiveness: A study realized with an innovative methodology. *The Journal of Social Psychology*, *158*(5), *580*–590.

Cunningham, M. R. (1986). Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*(5), 925–935.

Devue, C., van der Stigchel, S., Brédart, S., & Theeuwes, J. (2009). You do not find your own face faster: You just look at it longer. *Cognition*, *111*(1), 114–122.

Dion, K. (1972). Physical attractiveness and evaluation of children's transgressions. *Journal of Personality and Social Psychology*, *24*(2), 207–213.

Dion, K., Berscheid, E., & Walster, E. (1972). What is beautiful is good. *Journal of Personality and Social Psychology*, *24*(2), 285–290.

Dipboye, R. L., Arvey, R. D., & Terpstra, D. E. (1977). Gender and physical attractiveness of raters and applicants as determinants of resume evaluations. *Journal of Applied Psychology*, *62*(3), 288–294.

Duncan, L. A., Park, J. H., Faulkner, J., Schaller, M., Neuberg, S. L., & Kenrick, D. T. (2007). Adaptive allocation of attention: Effects of sex and sociosexuality on visual attention to attractive opposite-sex faces. *Evolution and Human Behavior*, *28*(5), 359–364.

Elder, G. H. (1969). Appearance and education in marriage mobility. *American Sociological Review*, *34*(4), 519−533.

Etcoff, N. (1999). *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*. London: Little, Brown & Company.

Fink, B., & Penton-Voak, I. (2002). Evolutionary psychology of facial attractiveness. *Current Directions in Psychological Science*, *11*(5), 154–158.

Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in

ChinaXiv合作期刊

subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(4), 681.

Fridlund, A. J. (1994). *Human Facial Expression: An Evolutionary View*. San Diego, CA: Academic Press.

Gangestad S. W., & Buss D. M. (1993). Pathogen prevalence and human mate preferences. *Ethology and Sociobiology*, *14*(2), 89–96.

Grammer, K., & Thornhill, R. (1994). Human (Homo sapiens) facial attractiveness and sexual selection: The role of symmetry and averageness. *Journal of Comparative Psychology*, *108*(3), 233–242.

Hamermesh, D. S., & Biddle, J. (1994). Beauty and the labor market. *American Economic Review*, *84*(5), 1174–1194.

Hamermesh, D. S., & Parker, A. M. (2003). Beauty in the classroom: Professors' pulchritude and putative pedagogical productivity. *The American Economist*, *44*(24), 17–29.

Hansen, C. H., & Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the crowd: An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(6), 917–924.

Henderson, J. A., & Anglin, J. M. (2003). Facial attractiveness predicts longevity. *Evolution and Human Behavior*, *24*(5), 351–356.

Johnston, V. S., & Franklin, M. (1993). Is beauty in the eye of the beholder? *Ethology and Sociobiology*, *14*(3), 183–199.

Johnston V. S., Hagel, R., Franklin, M., Fink, B., & Grammer, K. (2001). Male facial attractiveness: Evidence for hormone-mediated adaptive design. *Evolution and Human Behavior*, *22*(4), 251–267

Jones, D. (1995). Sexual selection, physical attractiveness, and facial neoteny: Cross-cultural evidence and implications. *Current Anthropology*, *36*(5), 723–748.

Keating, C. F. (1985). Gender and the physiognomy of dominance and attractiveness. *Social Psychology Quarterly*, *48*(1), 61−70.

Kenrick, D. T., Li, N. P., & Butner, J. (2003). Dynamical evolutionary psychology: Individual decision-rules and emergent social norms. *Psychological Review*, *110*(1), 3–28.

Koehler, N., Simmons, L. W., Rhodes, G., & Peters, M. (2004). The relationship between sexual dimorphism in human faces and fluctuating asymmetry. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *271*(4), 233–236.

Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Larson, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000). Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*, *126*(3), 390–423.

Langlois, J. H., Ritter, J. M., Casey, R. J., & Sawin, D. B. (1995). Infant attractiveness predicts maternal behaviors and attitudes. *Developmental Psychology*, *31*(3), 464–472.

Langlois, J. H., & Roggman, L. A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Review*, *1*(2), 115–121.

Langton, S. R., Law, A. S., Burton, A., & Schweinberger, S. R. (2008). Attention capture by faces. *Cognition*, *107*(1), 330–342.

Leder, H., Tinio, P. P. L., Fuchs, I. M., & Bohrn, I. (2010). When attractiveness demands longer looks: The effects of situation and gender. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *63*(9), 1858–1871.

Levin, D. T. (2000). Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit. *Journal of Experimental Psychology: General*, *129*(4), 559–574.

Li, Z., Hu, Z., & Liu, H. (2020). Influence of sexual dimorphism on the attractiveness evaluation of one's own face. *Vision Research*, *168*(1), 1–8.

Little, A. C., Jones, B. C., Penton-Voak, I. S., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2002). Partnership status and the temporal context of relationships influence human female preferences for sexual dimorphism in male face shape. *Proceedings of the Royal Society of London B*, *269*(1496), 1095–1103.

Little, A. C., & Perrett, D. (2002). Putting beauty back in the eye of the beholder. *The Psychologist*, *15*(1), 28–32.

Liu, C. H., & Chen W. (2012). Beauty is better pursued: Effects of attractiveness in multiple-face tracking. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *65*(3), 553–564.

Maner, J. K., Gailliot, M. T., & DeWall, C. N. (2007a). Adaptive attentional attunement: Evidence for mating-related perceptual bias. *Evolution and Human Behavior*, *28*(1), 28–36.

Maner, J. K., Gailliot, M. T., Rouby, D. A., & Miller, S. L. (2007b). Can't take my eyes off you: Attentional adhesion to mates and rivals. *Journal of Personality and Social Psychology*, *93*(3), 389–401.

Maner, J. K., Kenrick, D. T., Becker, D. V., Delton, A., Hofer, B., Wilbur, C., & Neuberg, S. (2003). Sexually selective cognition: Beauty captures the mind of the beholder. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(6), 1107−1120.

Mulford, M., Orbell, J., Shatto, C., & Stockard, J. (1998). Physical attractiveness, opportunity, and success in everyday exchange. *American Journal of Sociology*, *103*(6), 1565−1592.

Neuberg, S. L., Kenrick, D. T., Maner, J. K., & Schaller, M. (2004). From evolved motives to everyday mentation:

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

Evolution, goals, and cognition. In J. Forgas & K. Williams (Eds.), *Social motivation*: *Conscious and unconscious processes* (pp. 133−52). New York: Cambridge University Press.

Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001a). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology*: *General*, *130*(3), 466–478.

Öhman, A., Lundqvist, D., & Esteves, F. (2001b). The face in the crowd revisited: A threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(3), 381–396.

Palermo, R., & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia*, *45*(1), 75–92.

Pashler, H. (1994). Dual-task interference in simple tasks: Data and theory. *Psychological Bulletin*, *116*(2), 220−244.

Penton-Voak, I. S., & Perrett, D. I. (2000). Female preference for male faces changes cyclically: Further evidence. *Evolution & Human Behavior*, *21*(1), 39–48.

Perrett, D. I., Burt, D. M., Penton-Voak, I. S., Lee, K. J., Rowland, D. A., & Edwards, R. (1999). Symmetry and human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, *20*(5), 295–307.

Perrett, D. I., Lee, K. J., Penton-Voak, I. S., Rowland, D. R., Yoshikawa, S., Burt, D. M., Henzi, S. P., Castles, D. L., & Akamatsu, S. (1998). Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, *394*(6696), 884–887.

Posner, M. I., Inhoff, A. W., Friedrich, F. J., & Cohen, A. (1987). Isolating attentional systems: A cognitive-anatomical analysis. *Psychobiology*, *15*(2), 107–121.

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, *13*, 25–42.

Rennels, J. L., Bronstad, P. M., & Langlois, J. H. (2008). Are attractive men's faces masculine or feminine? The importance of type of facial stimuli. *Journal of Experimental Psychology*: *Human Perception and Performanc*e, *34*(4), 884–893.

Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Review of Psychology*, *57*(1), 199–226.

Rhodes, G., Proffitt, F., Grady, J. M., & Sumich, A. (1998). Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychonomic Bulletin & Review*, *5*(4), 659–69.

Rhodes, G., & Zebrowitz, L. A. (Eds.) (2002). *Facial attractiveness: Evolutionary, cognitive, and social perspectives*. Westport, CT: Ablex.

Scherer, K. R., & Wallbott, H. G. (1994). Evidence for universality and cultural variation of differential emotion response patterning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *66*(2), 310–328.

Stirrat, M., & Perrett, D. I. (2010). Valid facial cues to cooperation and trust: Male facial width and trustworthiness. *Psychological Science*, *21*(3), 349–354.

Sui, J., & Liu, C. H. (2009). Can beauty be ignored? Effects of facial attractiveness on covert attention. *Psychonomic Bulletin & Review*, *16*(2), 276–281.

Symons, D. (1995). Beauty is in the adaptations of the beholder: The evolutionary psychology of human female sexual attractiveness. In P. R. Abramson and S. D. Pinkerton, (Eds.), *Sexual Nature*, *Sexual Culture*. Chicago: University of Chicago Press.

Takahash, C., Yamagish, T., Tanida, S., Kiyonari, T., & Kanazawa, S. (2006). Attractiveness and cooperation in social exchange. *Evolutionary Psychology*, *4*, 315–329.

Theeuwes, J. (1991). Exogenous and endogenous control of attention: The effect of visual onsets and offsets. *Perception and Psychophysics*, *49*(1), 83–90.

Theeuwes, J., & van der Stigchel, S. (2006). Faces capture attention: Evidence from inhibition of return. *Visual Cognition*, *13*(6), 657–665.

Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1993). Human facial beauty: Averageness, symmetry, and parasite resistance. *Human Nature*, *4*(3), 237–270.

Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1999). The scent of symmetry: A human sex pheromone that signals fitness? *Evolution and Human Behavior*, *20*(3), 175–201.

Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1996). The evolution of human sexuality. *Trends in Ecology & Evolution*, *11*(2), 98–102.

Thornhill, R., & Moller, A. P. (1997). Developmental stability, disease and medicine. *Biological Reviews*, *72*(4), 497−548.

Tipper, S. P. (1992). Selection for actions: The role of inhibitory mechanisms. *Current Directions in Psychological Science*, *1*(3), 105–112.

Todorov, A., Mandisodza, A. N., Goren, A., & Hall, C. C. (2005). Inferences of competence from faces predict election outcomes. *Science*, *308*(5728), 1623–1626.

Treisman, A., & Souther, J. (1985). Search asymmetry: A diagnostic for preattentive processing of separable features. *Journal of Experimental Psychology General*, *114*(3), 285–310.

Umberson, D., & Hughes, M. (1987). The impact of physical attractiveness on achievement and psychological well-being. *Social Psychology Quarterly*, *50*(3), 227–236.

chinaXiv:202303.09720v1

ChinaXiv合作期刊

van der Burg, E., Rhodes, G., & Alais, D. (2019). Positive sequential dependency for face attractiveness perception. *Journal of Vision*, *19*(12), 6.

Verplaetse, J., Vanneste, S., & Braeckman, J. (2007). You can judge a book by its cover: The sequel: A kernel of truth in predictive cheating detection. *Evolution and Human Behavior*, *28*(4), 260–271.

Walster, E., Aronson, E., Abrahams, D., & Rottman, L. (1966). Importance of physical attractiveness in dating behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *4*(5), 508–516.

Walther, J. B., Liang, Y. (J.), DeAndrea, D. C., Tong, S. T., Carr, C. T., Sppottswood, E. L., & Amichai-Hamburger, Y. (2011). The Effect of feedback on identity shift in computer-mediated communication. *Media Psychology*, *14*(1), 1–26.

Yantis, S. (1993). Stimulus-driven attentional capture and attentional control settings. *Journal of Experimental Psychology*: *Human Perception & Performance*, *19*(3), 676–681.

Influence of facial attractiveness on the allocation of attentional resources: Moderating effect of evolutionary motivations

PU Xiaoping[1], HU Hao[1], ZHU Jina[2], TANG Yipeng[2]

([1] *School of Management, Wuhan University of Technology, Wuhan* 430070, *China*)

([2] *School of Business Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan* 430073, *China*)

Abstract: Improving facial attractiveness does help to attract attentional resources. However, the specific mechanisms how facial attractiveness affects the allocation of attentional resources remain unclear. The present study tries to investigate the effects of facial attractiveness on two types of processes: attention adhesion and attention capture. Attention adhesion refers to the difficulty of shifting attention away from the target, whereas attention capture refers to the process of the initial orientation of attention toward the target. The present study will use different visual search paradigms to measure the effects of facial attractiveness on these two different attentional processes. In particular, the current study will also distinguish top-down and bottom-up attention capture. In addition, because of the evolutionary significance of facial attractiveness, this study will test the effects of facial attractiveness on the allocation of attentional resources when different motivational states (i.e., mating motivation and self-protection motivation) are activated.

Keywords: facial attractiveness, attention capture, attention adhesion, mating motivation, self-protection motivation

chinaXiv:202303.09720v1